第三章

油菜

張勝智[1]、張倚瓏[1]、洪瑛穗[1]、張惠如[2]
[1] 農業部種苗改良繁殖場 助理研究員
[2] 農業部種苗改良繁殖場 副研究員兼科長

油菜種原繁殖技術

前言

油菜（rapeseed）在分類學上屬於十字花科（Brassicaceae）蕓苔屬（*Brassica*）植物，原產歐洲地區的溫帶作物，現已成爲全球重要作物，栽培於 63 個國家，中國、加拿大與印度爲主要生產國，2020 年全球油菜籽產量達 7,240 萬公噸（FAOSTAT, 2022）。在染色體組表現上，油菜爲 AACC，2n=4x=38，主要由白菜（AA，2n=20）與甘藍（CC，2n=18）透過自然雜交後，染色體倍數化形成的異源四倍體類型。在用途上可分爲大油菜（*Brassica napus* L.）與小油菜（*Brassica campestris* L.）兩類。臺灣常見可區分爲大油菜與小油菜類型，大油菜又稱爲甘藍型油菜或西洋油菜，常見的品種有‘臺中特1號’、‘臺中選2號’、‘臺中3號’、‘新竹特1號’、‘新竹2號’、‘桃園 3 號’及‘桃園 4 號’等，此外亦多自國外引種，目前主要用途爲榨油或蔬菜用。小油菜常稱爲白菜型油菜，爲臺灣作爲蔬菜及二期作休耕之重要綠肥作物，如 40 天、50 天、60 天及 80 天等類型，常見地方品系爲‘農興 80 天’等，全年皆可栽培。油菜栽培歷史久遠，因該作物用途廣泛，整株綠肥或飼料，莖葉與花苔常作爲蔬菜，種子亦可應用於榨油，故在全球農糧生產、飼料、工業及製油產業等應用廣泛，爲全球重要油料作物之一。臺灣因油菜栽培容易、生育期短及生物量高等優勢，故常於冬季休耕田區種植，出現大片油菜花田區，兼具蔬菜、綠肥及景觀等多元價值。

品種與植株性狀

油菜爲一年生草本作物，具草本莖，株高約 30-90 公分，莖直立，葉片呈綠色，多爲互生，葉片近基部莖生葉羽狀半裂，上部與頂葉多爲橢圓狀披針倒卵型。花爲頂生花或腋生，花序類型爲總狀花序，花色爲黃色爲主，多爲 4 瓣，開花數量極多，開花方式由基部向頂端持續開花，授粉後由下而上持續形成果莢，依序成熟。果莢爲長角果，由兩片莢殼組成，中間有一隔膜，兩側各有 10-20 粒的種子，視授粉情形影響種子粒數；種子爲球形，紫褐色。

圖 3-1、不同葉形的油菜種原

栽培管理

1. 栽培環境

油菜對環境適應性極佳，且對土壤選擇不嚴，但以栽培於排水良好及肥沃的砂質壤土等土壤較佳，適合種植於 pH 值 5.0-8.0 的土壤。

此外，因油菜屬於十字花科蔬菜，較適合於臺灣秋冬季種植，發芽適溫爲 20°C-25°C，種植適溫爲 15°C-20°C。在臺灣，爲中部及中南部地區秋冬季常見之綠肥作物，多於二期稻作後之冬裡作栽培，並於冬季盛開後，隔年下一期作春耕前，翻耕入土內，作爲有機肥料來源，以提高土壤有機質與促進土壤沃鬆。如做爲蔬菜食用，則常於種植後 25-30 天採收，以避免因生育天數過長，造成開花情形，影響食用品種。

2. 整地與施肥

油菜因生育速度快，適應性強，慣行生產上，在播種前整地，如作爲綠肥使用則少有施用肥料，多爲前期作物採收後直接翻耕。如做爲蔬菜用，則通常會施用有機肥，並酌量施用氮肥含量較高之複合肥料，以維持土壤肥力，促進生長。如欲以採種爲目的，於開花期與果莢發育階段，可適度施用磷鉀肥，以促進種子充實與採種品質。

3. 育苗管理

油菜多作爲綠肥作物，以撒播爲主；撒播後翻耕入土並適度灌水即可發芽。由於種子細小，播種時常與河砂或有機肥混拌後撒播。因採種與種原更新之需求，爲取得田間採種成效與維護種原更新品質，採用 128 格穴盤進行育苗，如爲促進苗期發育，可適度施用即溶平均肥與開根液肥等，並於播種後 2-3 週，即可定植。

4. 灌溉排水

油菜生育初期可適度澆水，適度濕潤有助於播種後發芽，但須避免浸泡。如遭遇大雨等情形，需加強排水，減少田區積水問題，以減輕根系受損、缺氧及病害入侵等問題。

5. 病蟲害防治

油菜爲十字花科作物，須避免與其他同科作物連作，以減少病蟲害發生。栽培期間，主要害蟲有小菜蛾、蚜蟲、斜紋夜盜蟲、紋白蝶、黃條葉蚤及擬尺蠖等。主要病害有菌核病、黑斑病、露菌病及黑腐病等。如病蟲害發生時，病蟲害防治與推薦用藥建議參考植物保護資訊系統（https://otserv2.acri.gov.tw/PPM/），以減少病蟲害傳播與擴散問題。

採種技術

油菜田間栽培常作爲綠肥或是食用蔬菜，多於開花期前後即進行翻耕或採收。而爲進行十字花科蔬菜作物之種原更新與採種作業，需將管理延伸至開花與種子採收階段。本段將專注於採種技術，針對開花、授粉、種子調製及包裝等階段進行介紹。

1. 開花及授粉

十字花科蔬菜經常需受低溫刺激，方能誘導花原基分化，促進花芽形成，因多於冬季栽培或利用低溫處理等方法，刺激開花，稱爲春化處理（vernalization）。然而，不同蔬菜種類及品種，滿足春化需求的條件不同，處理低溫的程度與時間，均有差異。油菜相較於其他十字花科蔬菜如甘藍與花椰菜等，低溫需求較少，故於冬季栽培，極易開花，本次種植與採種工作，無進行其他低溫處理，只於冬季環境，進行管理。

圖 3-2、早生種（左圖）與中生種（右圖）油菜開花情形

油菜花器爲完全花結構，雌雄花同時著生於同一朵花，同時開放，但因花粉易受昆蟲或風媒傳播，屬於常異交作物，爲維持種原內遺傳歧異度與表現，應針對不同種原代號，分別以個別種原族群，進行花粉混雜，以維持遺傳背景。然而，因由開花期長，開花初期至結束約需 30-40 天，具持續開花表現，在單株花梗初端開花形成角果莢後，後端經常處於開花狀態，先端成熟的角果亦會自行裂莢彈出種子，如欲待全株種莢成熟後採收，將會面臨下位莢果已成熟脫粒，造成落粒損失；如過早採收，則易發生種子成熟不佳與充實不完全等情形。因此，採收種子需視下位角果成熟與否而定，依下位莢果成熟足夠，優先進行採收爲宜。

採收階段可用網袋先行套住，並以禾刀或剪刀，採收整段帶梗之果莢序，並於網袋內標記採種原序號，以減少混雜，採收完成後須標記採收日期，以網袋束口。

圖 3-3、油菜角果莢逐步成熟準備採收

2. 種子調製

果莢採收於網袋後，爲降低水分及促進種子成熟，會適度曝曬 2-3 天，經充分乾燥後，以棍棒敲打網袋收集之乾果莢，促使果莢完整開裂與種子脫落。種子採收後，將標示牌併同分裝於小孔隙之尼龍網袋，再經充分曝曬，種子含水量降至 10% 以下，並透過種子風選機及人工精選，去除雜質，以鋁箔袋或密封罐，進行包裝儲存，減少受潮與維持種子品質與壽命。

結語

作物種原更新爲試驗研究發展的基礎，持續維持遺傳多樣性，本文透過計畫執行過程，針對油菜栽培管理及採種技術，進行全程記錄與調查，建立不同表型之油菜生育特性、開花習性及種子性狀等資訊，並完成採種與種原繁殖更新工作。油菜雖以綠肥使用及蔬菜生產爲主，相較其他十字花科蔬菜，栽培容易，但種植過程仍須注意各生育階段管理，方有助於種原更新工作。栽培管理期間，營養生長後接續之生

殖生長爲採種階段重點，其中包含授粉方法、種子及角果莢採收、種子調製及包裝保存等多個重要步驟，每個生產環節均需掌握環境概況及病蟲害防治，以維持種原遺傳歧異度與表徵性狀，並確保種子品質。

油菜種原生產過程中，最大困難爲種原來源不一，遺傳差異極大，開花及果莢成熟時間難以掌握，導致採收時程不易安排，種子採收品質不易掌控。此外，往年秋冬季栽培因溫度較低，病蟲害發生少，近年因環境氣候暖化，造成蟲害發生較多，尤其小菜蛾等蟲害發生頻繁，均影響採種品質，故病蟲害管理爲須注意的要點。未來農業從業人員與生產者，進行油菜等作物管理，須因應環境氣候變遷等問題，即時調整栽培管理與病蟲害防治策略，透過綜合防治方法，即時且彈性調整管理策略，有助於提高栽培生產品質與採種工作。

參考文獻

- 謝明憲、劉依昌、許涵鈞、林棟樑、王仕賢。2008。十字花科蔬菜耐熱育種及採種。2008 農業生技產業應用研討會 p.67-78。
- 戴振洋、郭俊毅。2007。油菜新品種‘臺中3號’之育成。臺中區農業改良場研究彙報。95:13-25。
- 羅秋雄。2006。綠肥作物栽培利用手冊 - 油菜。中華肥料協會編印 p.66-71。
- Allender, C. and Giovannini, P. 2023. Global strategy for the conservation of brassica genetic resources. Bonn, Germany: Global Crop Diversity Trust.
- Gregory E. W. 2015. Vegetable production and practices.